

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 893 251 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
27.01.1999 Patentblatt 1999/04

(51) Int. Cl. 6: B41F 7/26

(21) Anmeldenummer: 98112248.4

(22) Anmeldetag: 02.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 24.07.1997 US 899614

(71) Anmelder:  
Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:  
• Lyman, Charles Douglas  
Farmington, NH 03835 (US)  
• Gagne, Daniel Paul  
South Berwick, ME 03908 (US)

### (54) Druckmaschine mit einem Feuchtwerk

(57) In einem Feuchtwerk (102) einer Offsetdruckmaschine ist eine Zwischenwalze (108) zwischen dem Druckwerk (103) und den Feuchtwerkswalzen (105, 106) angeordnet, um mehrere Schlupf-Spalte (111, 109, 110) zu schaffen. Indem die Zwischenwalze (108) mit einer Oberflächengeschwindigkeit ( $V_{intermed}$ ) angetrieben wird, die höher als die Geschwindigkeit ( $V_{damp}$ ) der Feuchtwerkswalzen (105, 106) und geringer als die Geschwindigkeit ( $V_{press}$ ) des Druckwerks (103) ist, kann das Geschwindigkeitsverhältnis in jedem Schlupf-Spalt verringert werden.

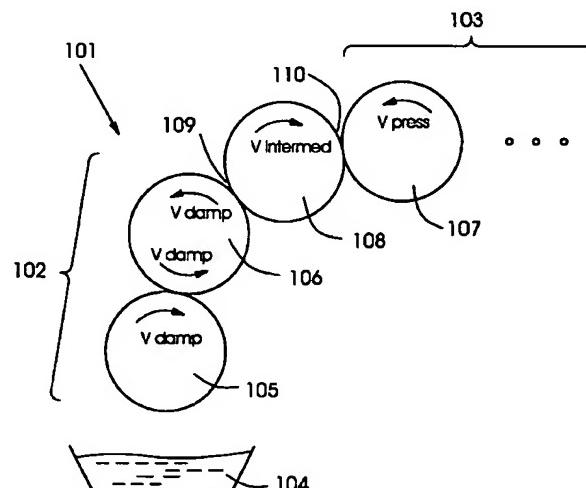


Fig.2

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit einem Feuchtwerk mit mehreren einen Schlupf aufweisenden Walzenspalten gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei den Druckmaschinen des Standes der Technik werden die Walzen des Feuchtwerts mit einer Geschwindigkeit betrieben, die niedriger als die Geschwindigkeit der Walzen des Druckwerks ist. Diese Geschwindigkeitsdifferenz verursacht einen Schlupf in dem Spalt des Übergangsbereichs zwischen Feuchtwert und Druckwerk, der nachfolgend als Schlupf-Spalt bezeichnet wird. Ein Schlupf-Spalt, d. h. ein Spalt, in welchem die Kontaktflächen der aneinandergrenzenden Walzen einem Schlupf unterworfen sind, dient in Hochgeschwindigkeits-Offsetdruckmaschinen dazu, einen Feuchtmittelauftrag auf die Druckwerkswalzen in der richtigen Dosierung zu erzielen.

Wie z. B. in Fig. 1 dargestellt ist, umfaßt ein Drucksystem bzw. eine Druckmaschine 1 bekanntermaßen ein Feuchtwerk 2 und Druckwerk 3. Das Feuchtwerk 2 weist eine Tauchwalze 5 auf, die Feuchtmittel aus einem Feuchtmittelreservoir 4 aufnimmt. Eine einen Schlupf aufweisende Walze 6, die nachfolgend als Schlupf-Walze bezeichnet wird, ist mit der Tauchwalze 5 in Kontakt, und beide Walzen, nämlich die Tauchwalze 5 und die Schlupf-Walze 6 werden in der Weise angetrieben, daß sie sich mit der gleichen Oberflächengeschwindigkeit drehen, (d. h. daß die Geschwindigkeit an der Oberfläche der Walzen identisch ist). Durch die Umdrehung und den Kontakt der Tauchwalze 5 und der Schlupf-Walze 6 miteinander wird das von der Tauchwalze 5 geführte Feuchtmittel auf die Schlupf-Walze 6 übertragen.

Das Druckwerk 3 umfaßt eine Druckwerkswalze 7, die z. B. eine Feuchtmittelauftragswalze oder eine Brückenwalze, welche Feuchtmittel auf den Plattenzyylinder oder auf Farbauftragswalzen des Druckwerks überträgt, sein kann. Die Druckwerkswalze 7 wird über schlupffreie Walzenspalte mit nachgeordneten, nicht näher dargestellten Walzen des Druckwerks 3 in Kontakt gebracht. Des weiteren kontaktiert die Druckwerkswalze 7 die Schlupf-Walze 6 und übernimmt dabei von der Schlupf-Walze 6 geführtes Feuchtmittel. Dann überträgt die Druckwerkswalze 7 das Feuchtmittel auf weitere Elemente des Druckwerks 3. Die Druckwerkswalze 7 wird in der Weise angetrieben, daß sie sich mit einer höheren Oberflächengeschwindigkeit als die Schlupf-Walze 6 dreht. Hierdurch wird ein Schlupf-Spalt 8 im Übergangsbereich zwischen dem Feuchtwerk 2 und dem Druckwerk 3 geschaffen, über welchen dem Druckwerk 3 Feuchtmittel zugeführt wird.

Es wurde beobachtet, daß sich die Übertragung von Flüssigkeit über einen Schlupf-Spalt verschlechtert, wenn das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen den beiden miteinander in Kontakt stehenden Walzen (z. B. die Oberflächengeschwindigkeit der schnellen Walze im

Verhältnis zur Oberflächengeschwindigkeit der langsam Walze) groß ist. Bei den bisherigen Systemen wurde die Geschwindigkeit des Feuchtwerts erhöht, um das Geschwindigkeitsverhältnis im Schlupf-Spalt zu verringern, ohne die Geschwindigkeit der Druckmaschine zu verringern. Jedoch führte diese Geschwindigkeitserhöhung des Feuchtwerts zu weiteren Schwierigkeiten. Beispielsweise kann bei hohen Geschwindigkeiten des Feuchtwerts dem Druckwerk zu viel Feuchtmittel zugeführt werden. Ferner kann bei hohen Feuchtwertsgeschwindigkeiten Feuchtmittel von den Feuchtwertswalzen abgeschleudert werden, wodurch sich eine unbeständige Zuführung des Feuchtmittels ergibt.

Durch die Erfindung wird die Aufgabe gelöst, eine Druckmaschine mit einem Feuchtwerk zu schaffen, welches auch bei hohen Fortdruckgeschwindigkeiten eine wohl dosierbare und gleichmäßige Feuchtmittelzufuhr ermöglicht. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Gemäß vorliegender Erfindung besitzt eine Druckmaschine ein Feuchtwerk, das eine Tauchwalze und eine Schlupf-Walze umfaßt, die beide in Rollkontakt miteinander stehen und sich mit einer ersten Oberflächengeschwindigkeit  $V_1$  drehen. Eine Druckwerkswalze des Druckwerks der Druckmaschine dreht sich mit einer zweiten Oberflächengeschwindigkeit  $V_2$ , die größer als die erste Oberflächengeschwindigkeit  $V_1$  ist. Zwischen dem Feuchtwerk und dem Druckwerk ist eine erste Zwischenwalze angeordnet, die mit der Schlupf-Walze und der Druckwerkswalze in Schlupf-Kontakt steht und sich mit einer dritten Oberflächengeschwindigkeit  $V_3$  dreht, die höher als die erste Oberflächengeschwindigkeit  $V_1$  und geringer als die zweite Oberflächengeschwindigkeit  $V_2$  ist. Die Druckwerkswalze ist vorzugsweise eine Feuchtmittelauftragswalze, die Feuchtmittel auf den Plattenzyylinder des Druckwerks überträgt. Sie kann jedoch ebenfalls eine aus dem Stand der Technik bekannte Brückenwalze sein, die Feuchtmittel vom Feuchtwerk auf eine der Farbauftragswalzen des Druckwerks überträgt.

Die Zwischenwalze kann entweder durch einen dem Feuchtwerk oder durch einen dem Druckwerk zugeordneten Antriebsmechanismus angetrieben werden, wobei die notwendige Regelung der Umfangsgeschwindigkeit der Zwischenwalze durch bekannte getriebemäßige Antriebsverfahren erfolgen kann. Die Zwischenwalze kann dazu z. B. unabhängig vom Feuchtwerk und Druckwerk angetrieben werden. Es können auch mehrere, beispielsweise einzeln über entsprechende Motoren angetriebene Zwischenwalzen verwendet werden.

Die Erfindung wird in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend erklärten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Druckmaschine des Standes der Technik mit einem Feuchtwerk;
- Fig. 2 eine erste Ausführung einer Druckmaschine gemäß vorliegender Erfindung;
- Fig. 3 eine zweite Ausführung einer Druckmaschine gemäß vorliegender Erfindung;
- Fig. 4a ein erstes Antriebssystem einer Druckmaschine gemäß vorliegender Erfindung;
- Fig. 4b ein zweites Antriebssystem einer Druckmaschine gemäß vorliegender Erfindung;
- Fig. 4c ein drittes Antriebssystem der erfindungsgemäßen Druckmaschine.

Fig. 2 zeigt eine erste Ausführungsform einer Druckmaschine gemäß vorliegender Erfindung. Die Druckmaschine 101 umfaßt ein Feuchtwerk 102 und ein Druckwerk 103. Das Feuchtwerk 102 umfaßt mindestens eine Feuchtwerkswalze, z. B. eine Tauchwalze 105, die Feuchtmittel aus einem Feuchtmittelreservoir 104 aufnimmt, indem sie z. B. zum Teil in das Feuchtmittelreservoir 104 eintaucht. Die Tauchwalze 105 wird durch eine herkömmliche Antriebsvorrichtung (nicht gezeigt) angetrieben und dreht sich mit einer Oberflächengeschwindigkeit  $V_{damp}$ , welche der Oberflächengeschwindigkeit des Feuchtwerks entspricht. Das Feuchtwerk 102 umfaßt ferner eine Schlupf-Walze 106, welche die Tauchwalze 105 im Spalt 111 kontaktiert. Die Schlupf-Walze 106 wird ebenfalls mit der Oberflächengeschwindigkeit  $V_{damp}$  des Feuchtwerks 102 angetrieben, z. B. durch die gleiche Antriebsvorrichtung, welche die Tauchwalze 105 antreibt, oder aber durch eine separate Antriebseinrichtung.

Das Druckwerk 103 umfaßt weiterhin eine Druckwerkswalze 107, welche weitere (nicht gezeigte) Elemente des Druckwerks 103, z. B. einen Gummituchzylinder, eine Farbauftragsswalze etc. des Druckwerks kontaktiert, um das vom Feuchtwerk 102 übernommene Feuchtmittel dem Druckwerk 103 zuzuführen. Die Druckwerkswalze 107 wird mit einer der Oberflächengeschwindigkeit des Druckwerks entsprechenden Oberflächengeschwindigkeit  $V_{press}$  angetrieben, die jedoch höher als die Oberflächengeschwindigkeit  $V_{damp}$  des Feuchtwerks 102 ist.

Eine Zwischenwalze 108 ist zwischen der Schlupf-Walze 106 und der Druckwerkswalze 107 angeordnet. Die Zwischenwalze 108 kontaktiert die Schlupf-Walze 106 und die Druckwerkswalze 107 und bildet somit einen ersten Schlupf-Spalt 109 an dem Kontaktpunkt von Schlupf-Walze 106 und Zwischenwalze 108, und einen zweiten Schlupf-Spalt 110 an dem Kontaktpunkt von Zwischenwalze 108 und Druckwerkswalze 107.

Das Feuchtmittel wird über den ersten Schlupf-Spalt 109 von der Schlupf-Walze 106 auf die Zwischenwalze 108 und dann über den zweiten Schlupf-Spalt 110 von der Zwischenwalze 108 auf die Druckwerkswalze 107 übertragen.

Die Zwischenwalze 108 wird mit einer intermediären Oberflächengeschwindigkeit  $V_{intermed}$ , angetrieben, die höher als die Oberflächengeschwindigkeit  $V_{damp}$  des Feuchtwerks und niedriger als die Oberflächengeschwindigkeit  $V_{press}$  des Druckwerks ist. Wie beispielsweise in Fig. 4a gezeigt ist, kann die Zwischenwalze 108 durch Wählen eines Untersetzungsverhältnisses eines Getriebemechanismus 402, der mit der Zwischenwalze 108 und der Antriebsvorrichtung 401 des Feuchtwerks 102 gekoppelt ist, in der Weise angetrieben werden, daß das gewählte Verhältnis der Oberflächengeschwindigkeit ( $V_{damp}$ ) der Schlupf-Walze 106 zur Oberflächengeschwindigkeit ( $V_{intermed}$ ) der Zwischenwalze (108) erreicht wird. Wie in Fig. 4b als Alternative gezeigt kann die Zwischenwalze 108 über den Getriebemechanismus 402 mit der Antriebsvorrichtung 403 des Druckwerks 103 verbunden sein, wobei das Untersetzungsverhältnis vorzugsweise derart gewählt wird, daß die Oberflächengeschwindigkeit der Zwischenwalze 108 ( $V_{intermed}$ ) ein vorbestimmter Bruchteil der Oberflächengeschwindigkeit  $V_{press}$  des Druckwerks ist. Die Zwischenwalze 108 kann nach dem in Fig. 4c gezeigten Beispiel ebenfalls durch eine unabhängige Antriebsvorrichtung 404, z. B. durch einen unabhängigen Motor, mit einer unabhängig gesteuerten Oberflächengeschwindigkeit ( $V_{intermed}$ ) angetrieben werden in der Weise, daß die gewünschte Geschwindigkeit relativ zu  $V_{damp}$  und  $V_{press}$  erzielt wird.

Da beide Schlupf-Spalte, nämlich der erste Schlupf-Spalt 109 und der zweite Schlupf-Spalt 110 genutzt werden, wird das Geschwindigkeitsverhältnis in jedem Schlupf-Spalt der Druckmaschine 101 verringert, ohne daß die Geschwindigkeit des Feuchtwerks 102 erhöht wird. Dies läßt sich auch folgendermaßen ausdrücken:

Da  $V_{damp} < V_{intermed} < V_{press}$  ist, ergibt sich

$$V_{intermed} / V_{damp} < V_{press} / V_{damp} \text{ und}$$

$$V_{press} / V_{intermed} < V_{press} / V_{damp}.$$

Somit wird das Geschwindigkeitsverhältnis im ersten Schlupf-Spalt ( $V_{intermed} / V_{damp}$ ) und das Geschwindigkeitsverhältnis im zweiten Schlupf-Spalt ( $V_{press} / V_{intermed}$ ) immer geringer sein als das Geschwindigkeitsverhältnis, welches in einer Druckmaschine mit nur einem einzigen Schlupf-Spalt ( $V_{press} / V_{damp}$ ) existiert.

Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Druckmaschine gemäß vorliegender Erfindung. Die Druckmaschine 201 umfaßt ebenso wie im ersten Ausführungsbeispiel ein Feuchtwerk 102 und ein Druck-

werk 103. Jedoch wird im Gegen~~ende~~ zum ersten Ausführungsbeispiel die Zwischenwalze 108 (Fig. 2) durch eine Vielzahl von Zwischenwalzen 208, z. B. durch Zwischenwalzen 208A und 208B, ersetzt. Die Zwischenwalzen 208A und 208B können derart angetrieben werden, daß sie sich nur im ersten Schlupf-Spalt 109 und im zweiten Schlupf-Spalt 110 mit den gleichen Oberflächengeschwindigkeiten drehen, wie dies beim ersten Ausführungsbeispiel der Fall ist. Die Zwischenwalzen 208A und 208B können jedoch in einem dritten Schlupf-Spalt 211 auch mit unterschiedlichen Oberflächengeschwindigkeiten angetrieben werden. Dadurch kann eine zusätzliche Verringerung des Geschwindigkeitsverhältnisses für jeden Schlupf-Spalt in der Druckmaschine erzielt werden, ohne  $V_{damp}$  nach den oben genannten Grundsätzen zu erhöhen.

Hierbei können die gleichen Getriebemechanismen und/oder Antriebssysteme wie zuvor beschrieben in beliebiger Kombination angewandt werden, um die Erzielung der gewünschten Oberflächengeschwindigkeiten der Zwischenwalzen 208A und 208B zu gewährleisten. Es kann also ein dritter Schlupf-Spalt 211 gebildet werden, in welchem sich die erste Zwischenwalze 208A mit einer ersten Zwischengeschwindigkeit  $V_{intermed1}$  und die zweite Zwischenwalze 208B mit einer zweiten Zwischengeschwindigkeit  $V_{intermed2}$  dreht. Somit besteht unter den Oberflächengeschwindigkeiten das folgende Verhältnis:

$$V_{damp} < V_{intermed1} \leq V_{intermed2} < V_{press}$$

Weiterhin besteht die Möglichkeit, daß eine beliebige Anzahl zusätzlicher Schlupf-Spalte gebildet werden können, um die Geschwindigkeitsdifferenz in jedem Schlupf-Spalt weiter zu verringern, während die Differenz zwischen der Geschwindigkeit des Feuchtwerts und der des Druckwerks aufrechterhalten oder erhöht wird. Dies ermöglicht es, die Geschwindigkeit des Druckwerks zu erhöhen, ohne die Geschwindigkeit des Feuchtwerts entsprechend erhöhen zu müssen.

#### LISTE DER BEZUGSZEICHEN

1	Druckmaschine (Fig. 1)	
2	Feuchtwert (Fig. 1)	
3	Druckwerk (Fig. 1)	
4	Feuchtmittelreservoir (Fig. 1)	
5	Tauchwalze (Fig. 1)	
6	Schlupf-Walze (Fig. 1)	
7	Druckwerkswalze (Fig. 1)	
8	Schlupf-Spalt (Fig. 1)	
101	Druckwerk (Fig. 2)	
102	Feuchtwert (Fig. 2)	
103	Druckwerk (Fig. 2)	
104	Feuchtmittelreservoir (Fig. 2)	
105	Tauchwalze / Feuchtwerkswalze (Fig. 2)	
106	Schlupf-Walze (Fig. 2)	
107	Druckwerkswalze (Fig. 2)	
108	Zwischenwalze (Fig. 2)	
109	erster Schlupf-Spalt (Fig. 2)	
110	zweiter Schlupf-Spalt (Fig. 2)	
111	Schlupf-Spalt (Fig. 2)	
201	Druckmaschine (Fig. 3)	
208A	Zwischenwalze (Fig. 3)	
208B	Zwischenwalze (Fig. 3)	
211	dritter Schlupf-Spalt (Fig. 3)	
401	Antriebsvorrichtung	
402	Antriebsmechanismus	
403	Antriebsvorrichtung	
404	unabhängige Antriebsvorrichtung	

#### Patentansprüche

1. Druckmaschine mit einem Feuchtwert (102), welches eine Tauchwalze (105) und eine Schlupf-Walze (106) aufweist, wobei sich die Tauchwalze (105) in Rollkontakt mit der Schlupf-Walze (106) befindet und sich beide mit einer ersten Oberflächengeschwindigkeit  $V_1$  drehen, sowie mit einer Druckwerkswalze (107), die sich mit einer zweiten Oberflächengeschwindigkeit  $V_2$  dreht, die höher als die erste Oberflächengeschwindigkeit  $V_1$  ist, gekennzeichnet durch eine Zwischenwalze (108; 208A), die in Schlupf-Kontakt mit der Schlupf-Walze (106) und der Druckwerkswalze (107) steht, wobei sich die Zwischenwalze (108; 208A) mit einer dritten Oberflächengeschwindigkeit  $V_3$  dreht, die höher als die erste Oberflächengeschwindigkeit  $V_1$  und geringer als die zweite Oberflächengeschwindigkeit  $V_2$  ist.
2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Zwischenwalze (108; 208A) durch einen mit dem Feuchtwert (102) gekoppelten Getriebemechanismus (401, 402) gedreht wird.
3. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Zwischenwalze (108; 208A) durch einen mit dem Druckwerk gekoppelten Getriebemechanismus (403, 403) gedreht wird.
4. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Zwischenwalze (108; 208A) durch einen unabhängigen Antriebsmechanismus (404) gedreht wird.
5. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ferner eine weitere Zwischenwalze (208B) vorgesehen ist, welche die Zwischenwalze (208A) kontaktiert und mit der Druckwerkswalze (107) in Schlupfkontakt steht.

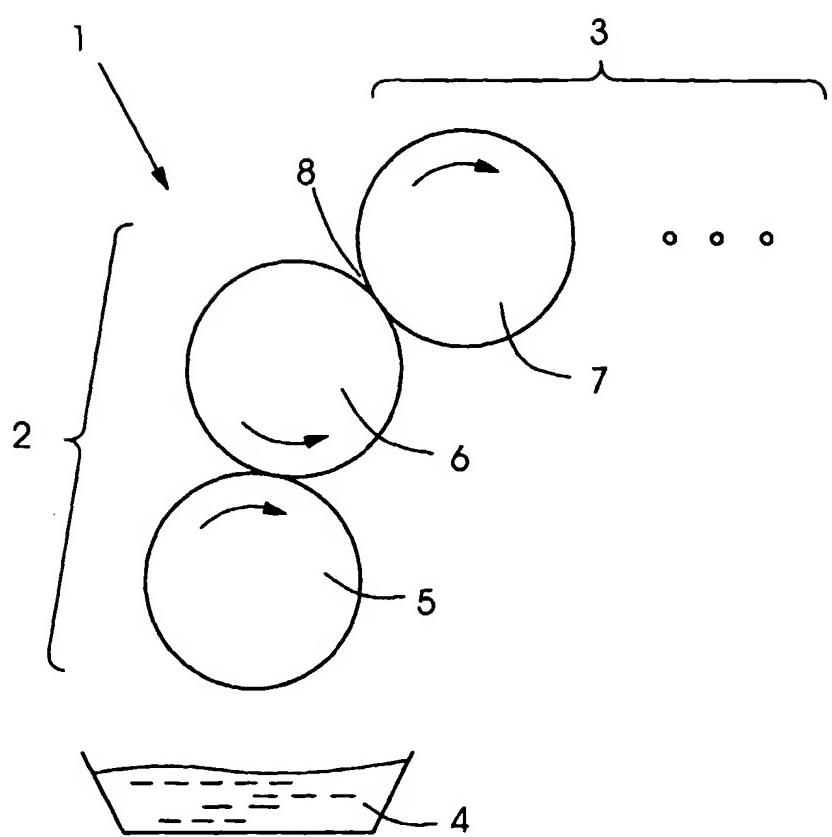


Fig. 1

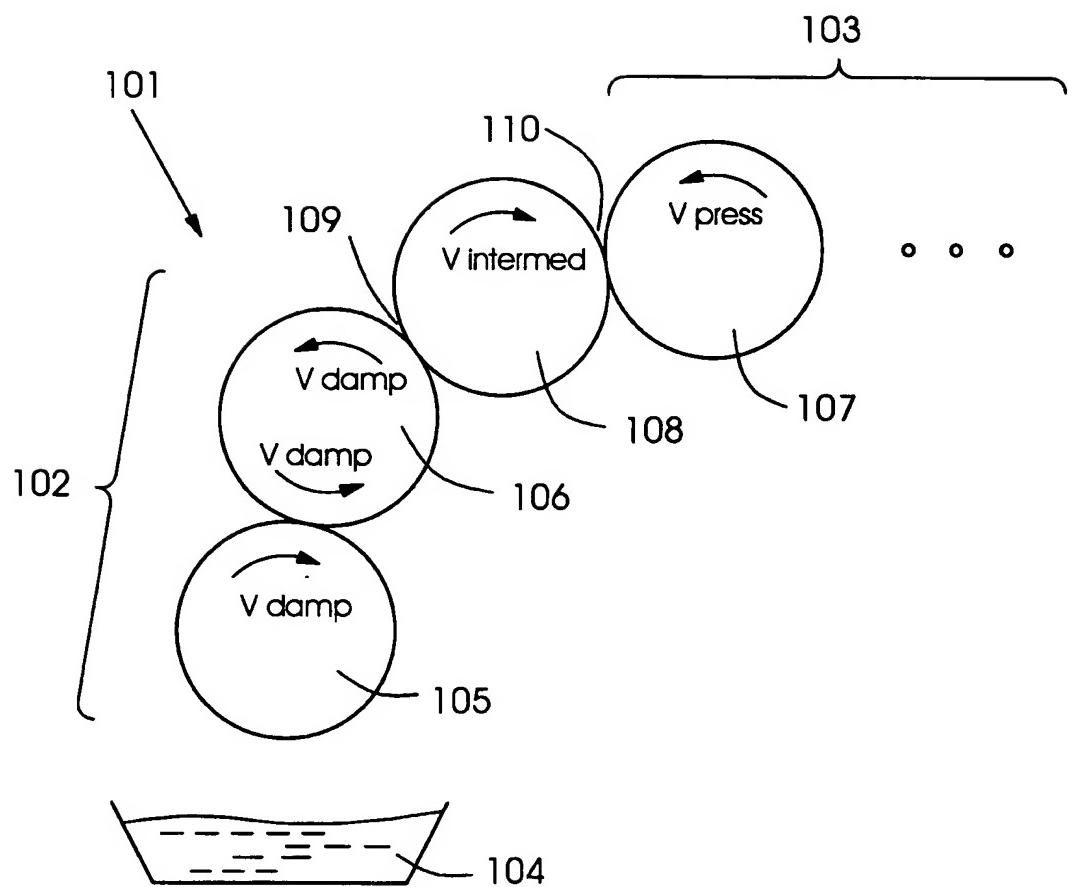


Fig.2

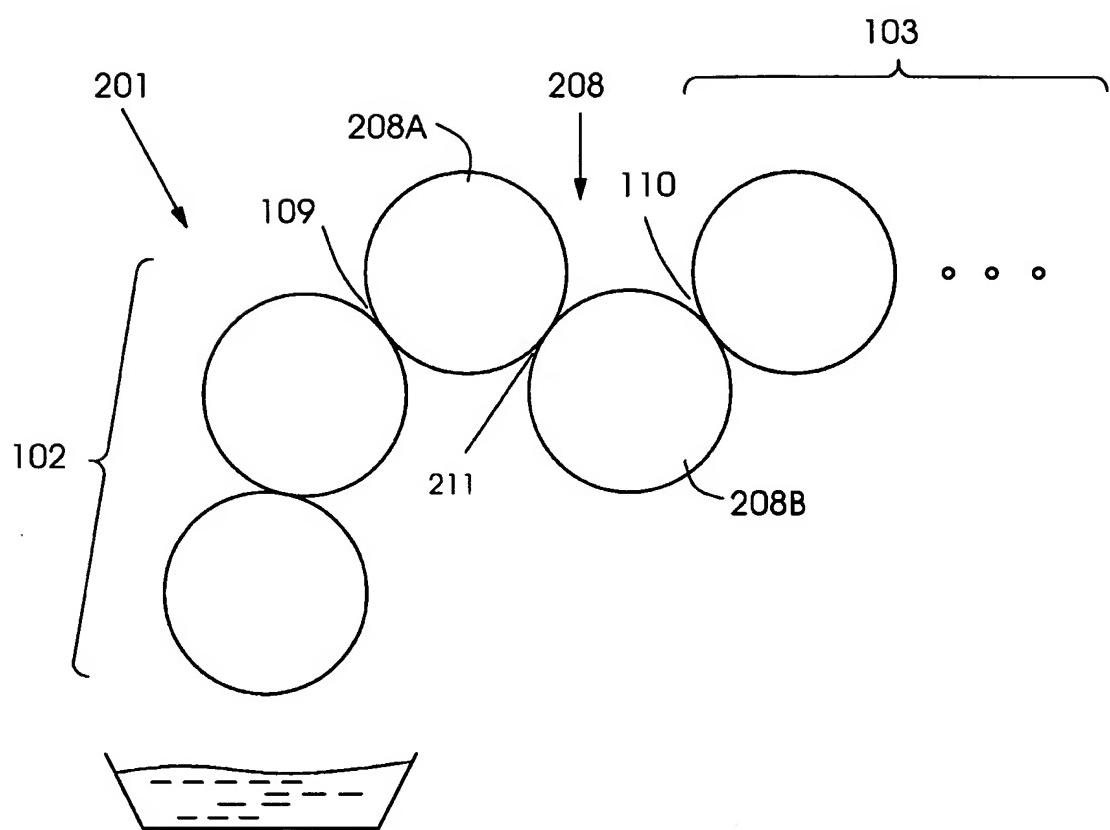


Fig.3

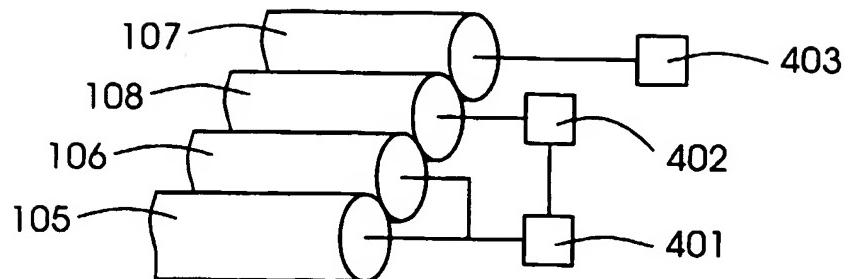


Fig.4(a)

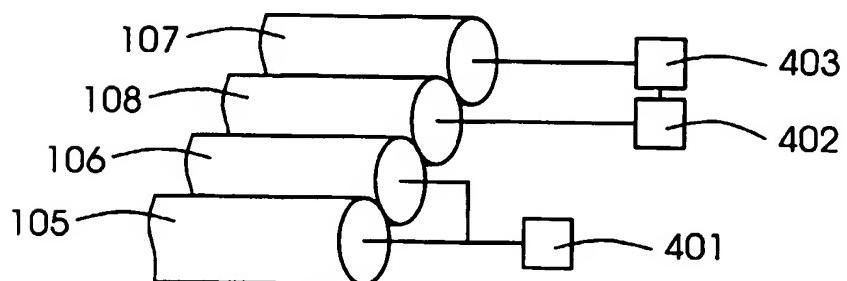


Fig.4(b)

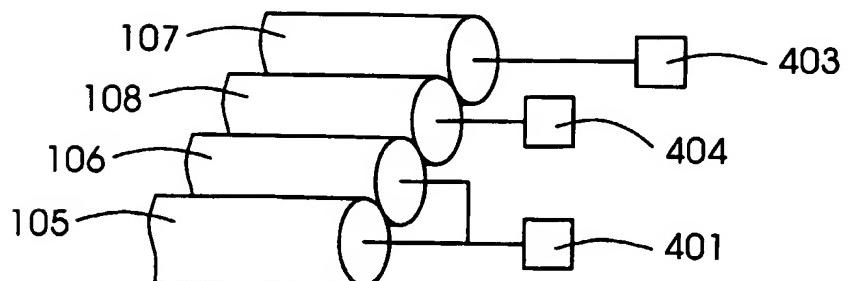


Fig.4(c)